PROJET 3

BARRIÈRE AUTOMATIQUE DE PARKING

Introduction du projet:

Nous allons présenter un projet de barrière automatique qui sert à controler un parking pour ne pas dépasser sa capacité de stationnement.
Les voies d'entrée et de sortie sont placés à deux endroits distincts.
L'entrée est conditionnée par l'existance d'une place disponible(feu vert:accès autorisé.feu rouge:accès interdit)
Le parking est équipé par un système de détection des véhicules entrants et sortants et d'un afficheur positionné à l'entrée de parking qui affiche le nombre de places disponibles.

On a besoin de:

-ouvrir et fermer l’accès du parking automatique.

-conditionner l’accès du parking par l’existance d’une place disponible.

-prévoir la possibilité de controler manuellement l’ouverture et la fermeture de la barrière à travers un bouton poussoir.

Solution:installer à l’entrée de parking une barrière qui s’ouvre et se ferme à travers d’une commande manuelle ou automatique.

II. Formalisation du besoin

Doc. 1 Diagramme bête à corne

Doc. 2 **Diagramme pieuvre**

FP : Fonction principle.

FC : Fonction complémentaire ou contrainte.

III. Élaboration du cahier des charges

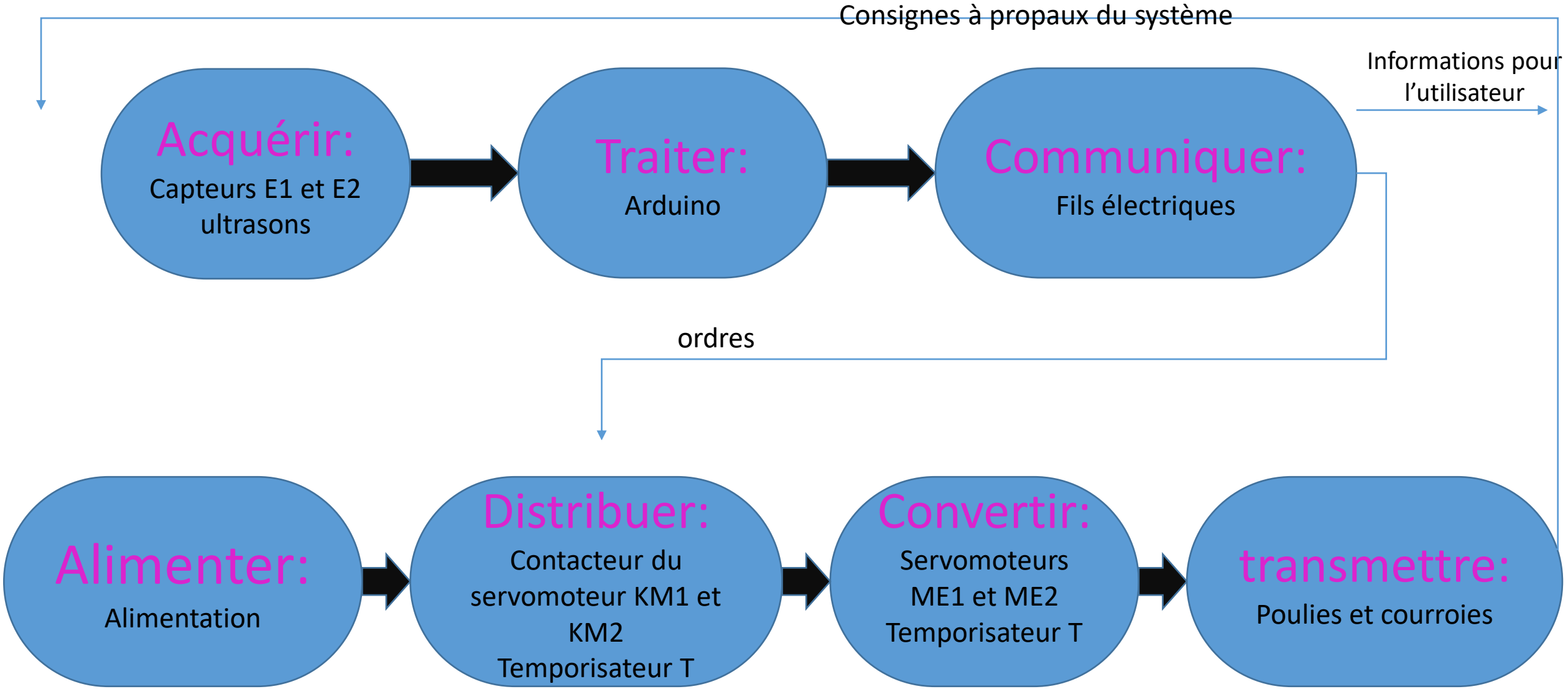
Doc. 3

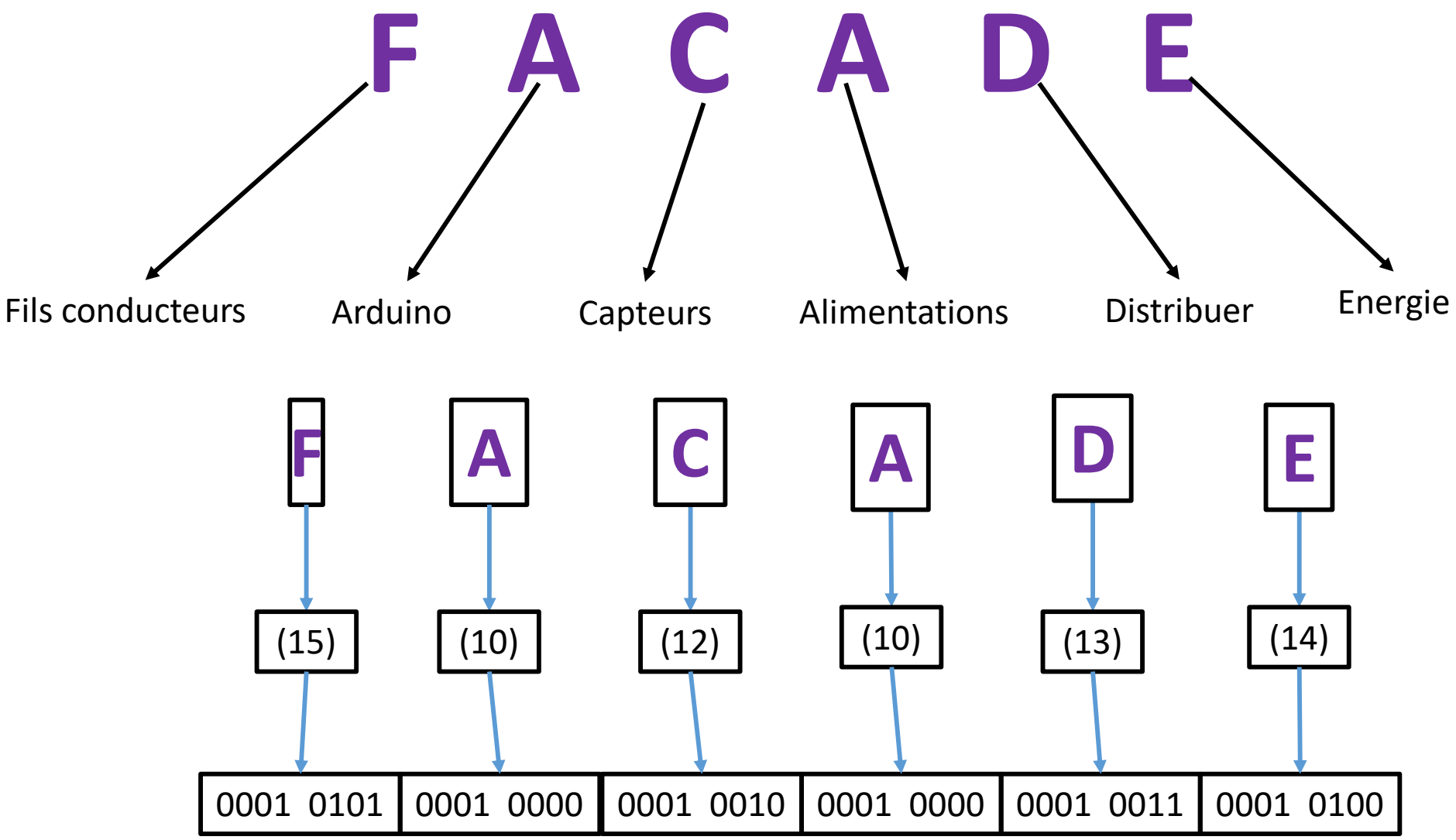
Cahier des charges fonctionnel (CdCF)

Rep.	Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FP	Ouvrir et fermer l'accès du parking automatiquement en fonction des places disponibles.	• Ouverture • Fermeture • Places disponibles	• Instantanée • Après 3 s de la détection du passage du véhicule. • 10 places	• F1
FC1	S'adapter à l'accès du parking.	• Longueur • Largeur • Hauteur	• 15 cm ≤ L ≤ 20 cm • 5 cm ≤ l ≤ 10 cm • 5 cm ≤ h ≤ 10 cm	• F1 • F1 • F1
FC2	Être alimenté en énergie électrique.	• énergie	• Piles, batterie ou Énergies renouvelables	• F0
FC3	Respecter les règles de sécurité.	• Tension • Signalisation • Matériaux	• Tension ≤24v • Indications en rouge sur un fond blanc • Non toxiques	• F0 • F0 • F0
FC4	Faciliter l'installation et la réparation.	• Montage/ Démontage • Câblage	• Solutions simples et démontables • Accessible	• F0
FC5	Rentrer dans le budget du lycée.	• Prix de revient	• 100 dinars au maximum	• F1
FC6	Être réalisable au laboratoire	• Matériaux • Matériel	• Celui disponible au laboratoire	• F1
FC7	Respecter l'environnement	• Matériaux	• Recyclable	• F0

F0 : impératif - F1 : peu négociable - F2 : négociable - F3 : libre

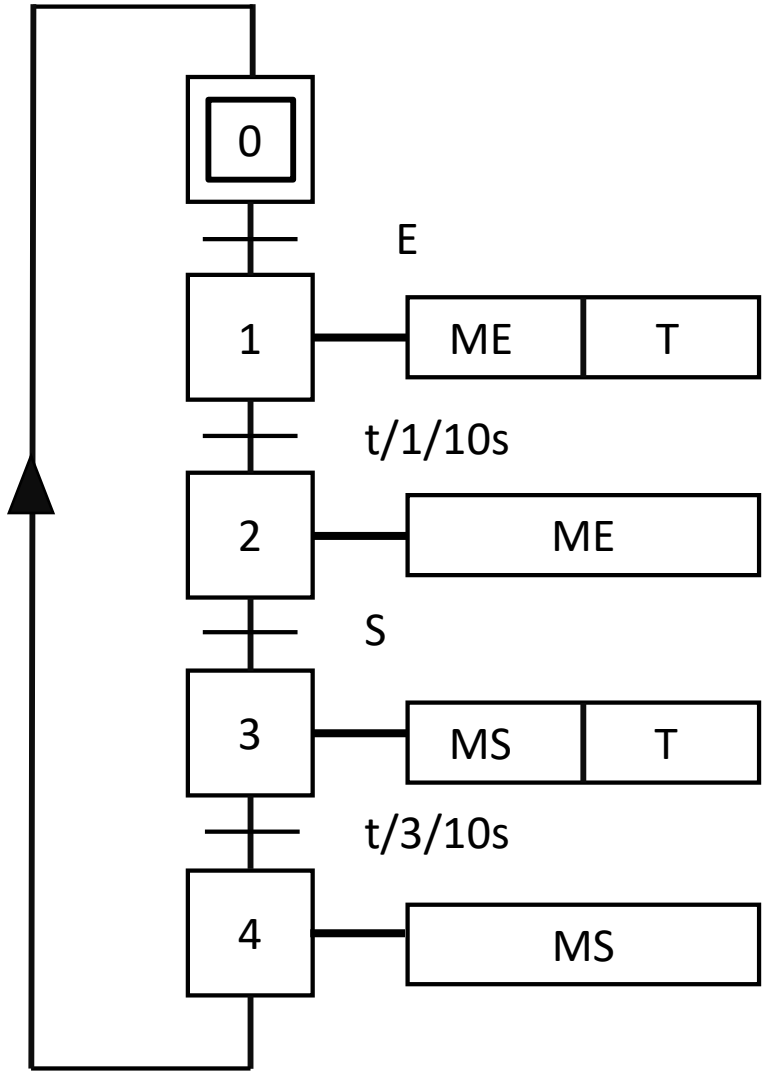
4)Chaine d'information et Chaine d'énergie:



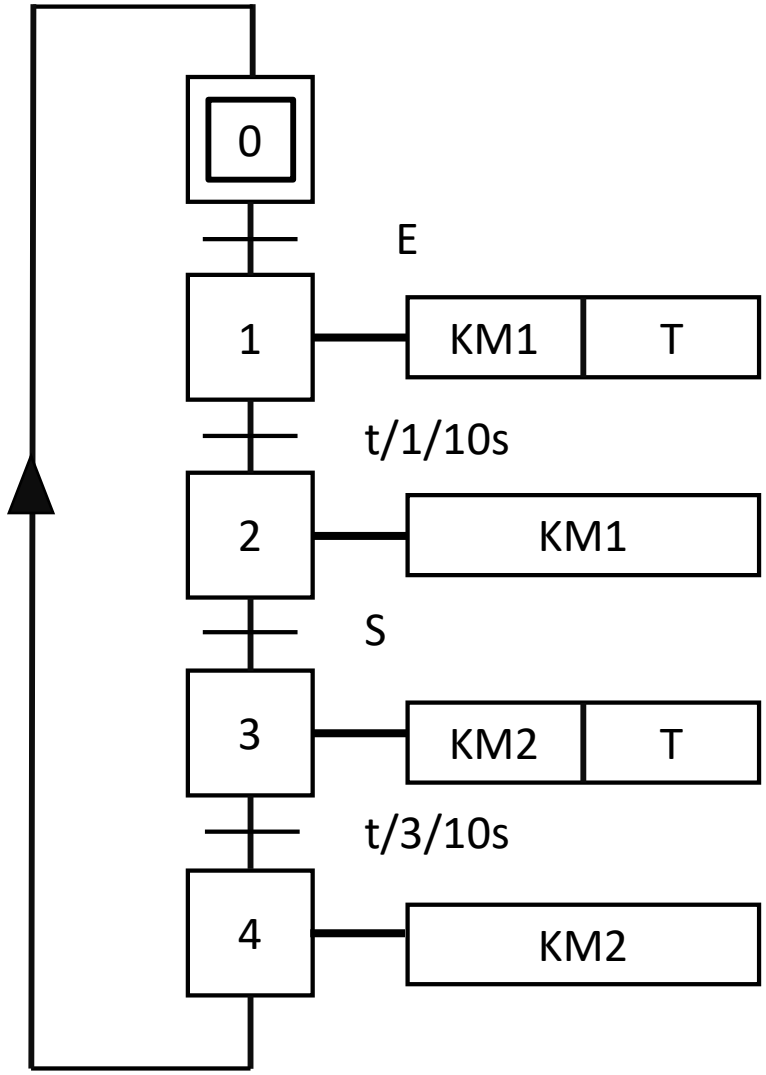

F A C A D E
Fils conducteurs
Arduino
Capteurs
Alimentations
Distribuer
Energie
F
A
C
A
D
E
(15)
(10)
(12)
(10)
(13)
(14)
0001 0101
0001 0000
0001 0010
0001 0000
0001 0011
0001 0100

Grafecet de point de vue de système :

GRAFFCET de point de vue opérative:

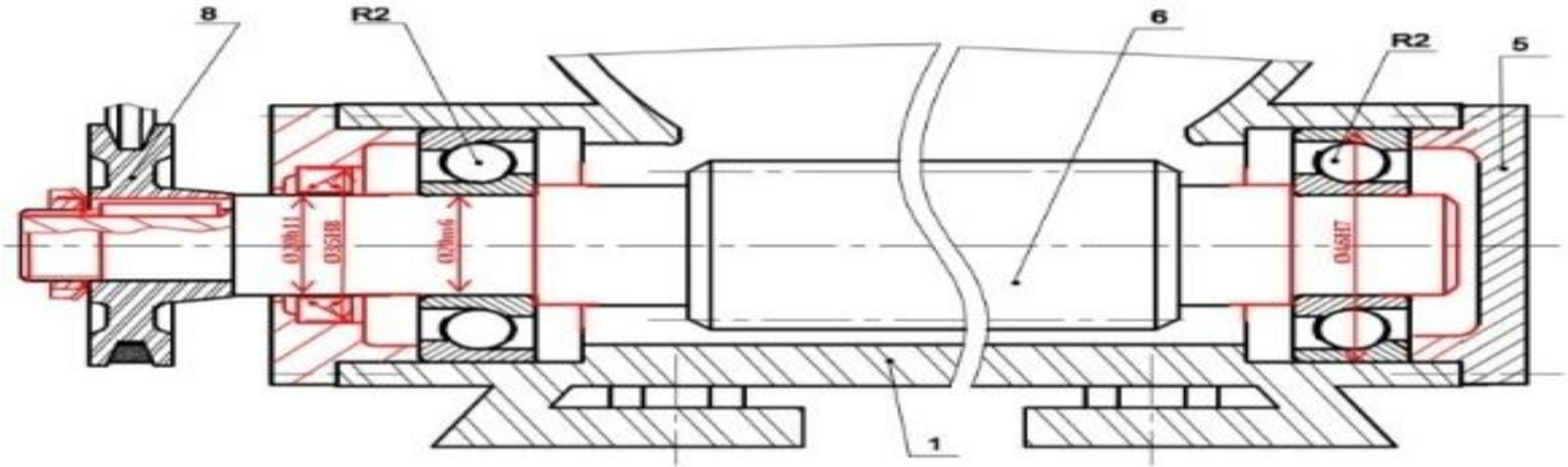


GRAFFCET de point de vue commande:



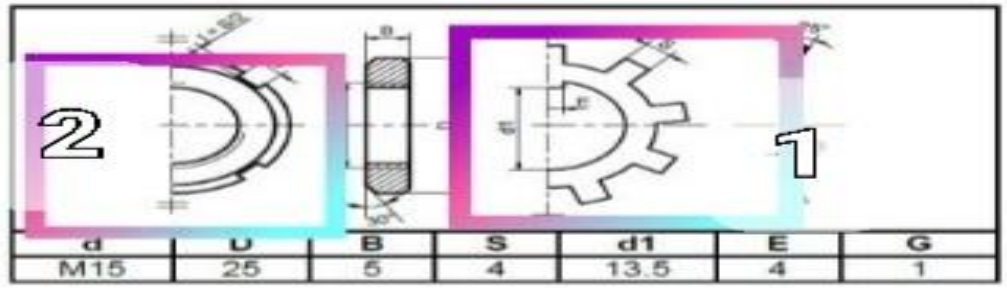
6)dessin d’ensemble:

NB:ce sont les tailles réelles du barrière automatique.



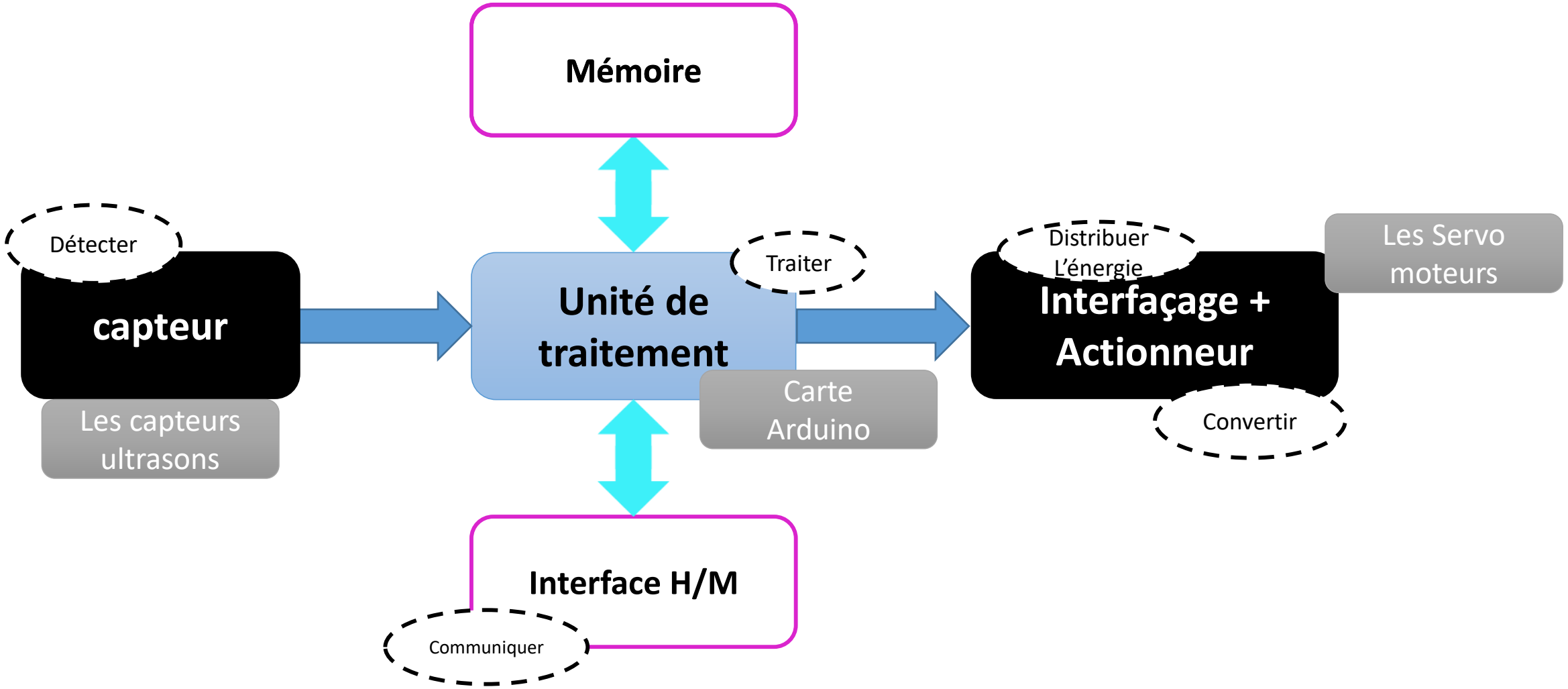
Joint à deux lèvres

d	D	E	d	D	E
17	28	7	20	35	7
18	32	7	22	40	7

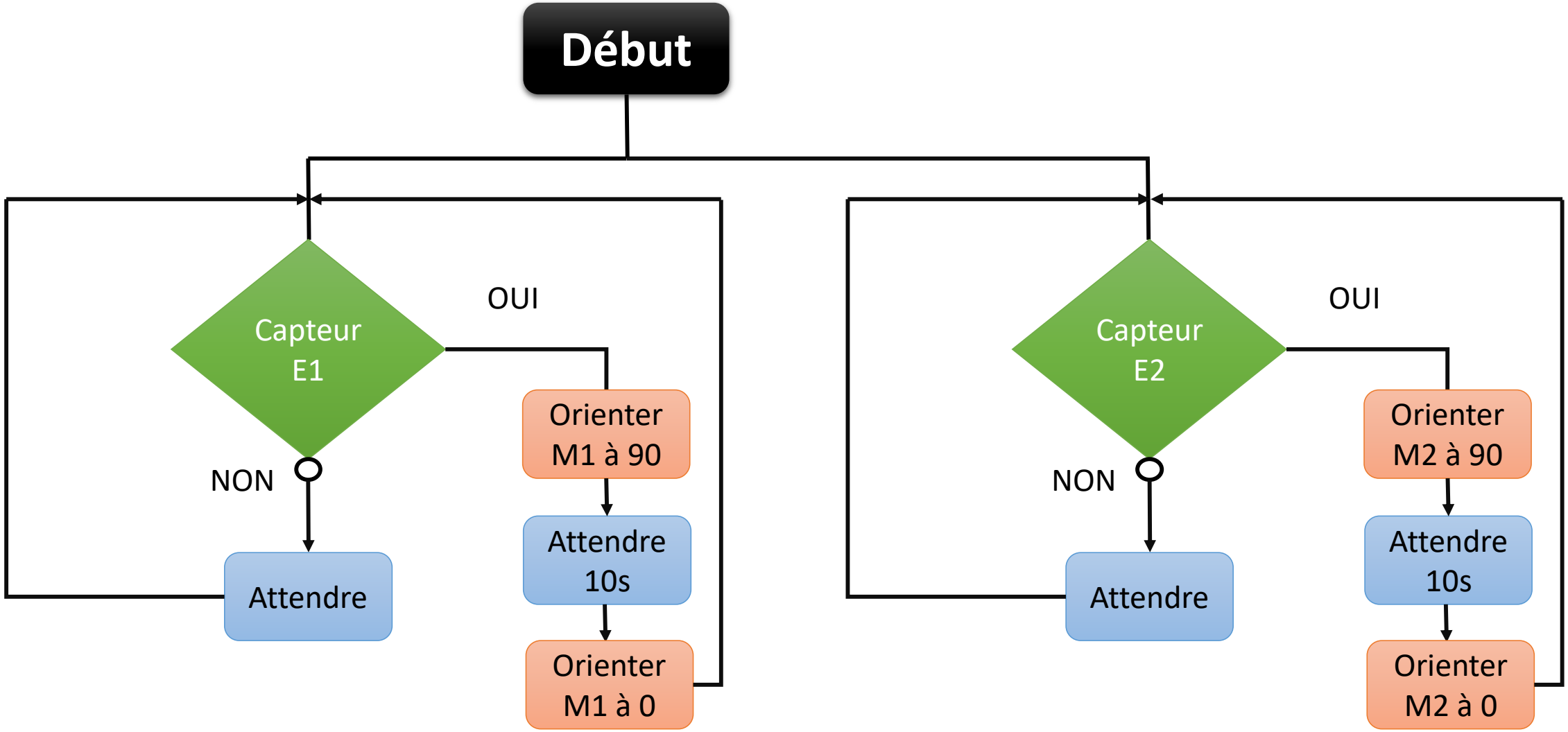


d	U	B	S	d1	E	G
M15	25	5	4	13.5	4	1

7)l'architecture du système:



8)l'organigramme du fonctionement:



9)Programmation

La carte Arduino ne supporte pas la langage des blocks, c'est pourquoi on doit convertir le code ci-dessus en la langage C. Cette transformation est appelée ***téléversement:***

Programme textuel

```
1  #include <Arduino.h> //librairie pour Arduino
2  #include <Wire.h> //librairie pour Arduino
3  #include <SoftwareSerial.h> //librairie pour Arduino
4  #include <Servo.h> //librairie pour servomoteur
5  double angle_rad = PI/180.0 ; // variable de position du servo en rad
6  double angle_deg = 180.0/PI ; // variable de position du servo en Deg
7  Servo servo_2 ; // crée un objet servo pour contrôler le servomoteur
8  Servo servo_4 ; // crée un objet servo pour contrôler le servomoteur
9  void setup () // Code d'initialisation
10 {
11     pinMode (3, INPUT) ; // Broche 3 du capteur IR configurée en entrée
12     servo_2. attach (2) ;// Broche servo_2 configurée en sortie
13     pinMode (5, INPUT) ; // Broche 5 du capteur IR configurée en entrée
14     servo_4. attach (4) ;// Broche servo_4 configurée en sortie
15 }
```

```
16  void loop () // Boucle sans fin (répéter)
17  {
18  If                //si
19  (((digitalRead (3)) == (1))) //état logique haut de la broche 3
20  {
21   servo_2. write (90) ; // orienter le servo_2 à 90°
22  _delay (10) ;// attendre 10s
23  }
24  Else // sinon
25  {
26  servo_2. write (0) ; // orienter le servo_2 à 0°
27  }
28  If
29  ((digitalRead (5)) == (1)))
30  {
31  servo_4. write (90);
32  _delay (10);
33  }
34  Else
35  {
36  servo_4. write (0);
37  }
38  _loop ();
39  }
40  void _delay (float seconds) {
41      long endTime = millis () + seconds * 1000;
42      while (millis () < endTime) _loop ();
43  }
44  void _loop () {
45  }
```

Exemple de fonctionnement:

Puisque nous n’avons pas un scanner
de code-à-bar, nous allons utilisé un QR code: